



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 116110

(13) U

(51) МПК

G09B 23/28 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 11330**

(22) Дата подання заявки: **23.12.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.05.2017**

(46) Публікація відомостей **10.05.2017, Бюл.№ 9**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

Польовий Віктор Павлович (UA),
Петрюк Богдан Васильович (UA),
Плаксивий Олександр Григорович (UA)

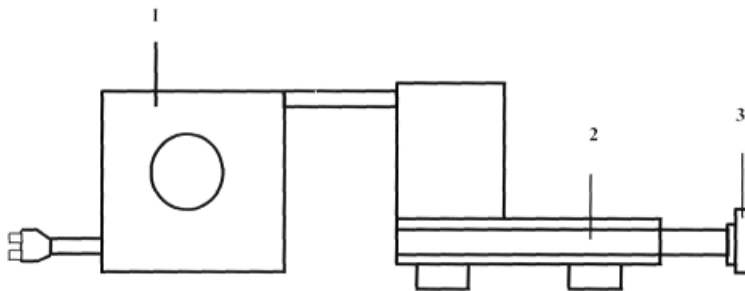
(73) Власник(и):

ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ
ЗАКЛАД УКРАЇНИ "БУКОВИНСЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ"
МОЗ УКРАЇНИ,
пл. Театральна, 2, м. Чернівці, 58002 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМІЧНИХ ОПІКІВ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

(57) Реферат:

Пристрій для моделювання термічних опіків в експерименті, в структуру якого входять теплоелектронагрівачі, мілівольтметр, реле-регулятор з тиристорним управлінням; задана температура встановлюється за допомогою зміни напруги. Нагрівальним елементом є мідний стрижень. В середині стрижня є спіраль, виготовлена з тугоплавкого матеріалу типу ніхром, до якого кріпляться латунні насадки діаметром від 2 до 6 см.



Фіг. 1

UA 116110 U

Корисна модель належить до галузі медицини, а саме комбустіології, і може бути використана для моделювання термічних опіків гарячим металом у лабораторних тварин, у першу чергу білих щурів і морських свинок.

Термічні опіки на сьогодні є важливою проблемою практичної охорони здоров'я. Існує велика кількість різноманітних способів їх місцевого лікування, ефективність яких не завжди є достатньою. З огляду на це, постійно з'являються нові засоби місцевого впливу на опікові рани. Щоб оцінити якість препарату чи будь-якого іншого засобу, вибрати найбільш раціональну схему місцевого лікування, доцільно спершу вивчити ці питання в експерименті. Для цього потрібно відтворити опікову рану в лабораторних тварин. Отримані результати можна брати за основу в процесі подальшого лікування.

Найближчим аналогом до корисної моделі є пристрій для моделювання експериментальних термічних опіків [Устройство для моделирования экспериментальных термических ожогов /Г.И. Степанюк, В.П. Бобрук. - Патологическая физиология и экспериментальная терапия. - 1990. - № 2. - С. 41-42], який складається з теплоелектронагрівачів, вмонтованих у порожнинний циліндр, що являє собою нагрівальний елемент, який контактує зі шкірою; мілівольтметра; реле-регулятора з тиристорним управлінням для підтримки стабільної температури; задану температуру встановлюють за допомогою зміни напруги.

Недоліками найближчого аналога є неможливість моделювати термічні опіки шкіри різної площі, значні втрати енергії та часу на нагрівання нагрівального елемента.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити пристрій для моделювання термічних опіків в експерименті шляхом використання як нагрівального елемента мідного стрижня, в середині якого є спіраль, виготовлена з тугоплавкого матеріалу типу ніхром; до якого кріпляться латунні насадки діаметром від 2 до 6 см.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої, що містить теплоелектронагрівачі, мілівольтметр, реле-регулятор з тиристорним управлінням; задану температуру встановлюють за допомогою зміни напруги, згідно з корисною моделлю, нагрівальним елементом є мідний стрижень, всередині якого є спіраль, виготовлена з тугоплавкого матеріалу типу ніхром; до якого кріпляться латунні насадки діаметром від 2 до 6 см.

Визначення термінів, які використовуються при описі корисної моделі: моделювання термічних опіків, теплоелектронагрівач, мілівольтметр, реле-регулятор з тиристорним управлінням, температура, латунні насадки.

Теоретичні передумови здійснення корисної моделі.

Спіраль електронагрівального елемента виготовлена з тугоплавкого матеріалу типу ніхром. Вона розжарюється внаслідок великого опору і нагріває мідний стрижень, питомий опір якого є незначним. Стрижень передає тепло латунній насадці шляхом безпосереднього контакту. При цьому втрати тепла є мінімальними.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 та фіг. 2 представлено пристрій для моделювання термічних опіків в експерименті, який містить блок теплоелектронагрівачів 1 з реле-регулятором з тиристорним управлінням та з мілівольтметром; мідний стрижень нагрівального елемента 2, на який надягаються латунні насадки 3 діаметром від 2 до 6 см.

Пристрій працює наступним чином.

Змінна напруга 220 В за рахунок трансформатора зменшується, випрямляється за допомогою діодів, фільтрується завдяки конденсаторам постійної ємності, тріодам і резисторам. При цьому на панелі блока загорається зелена лампа. Потрібна температура (від 50 до 200 °С) встановлюється за допомогою ручки блока і досягається за 3-4 хв. У цей період відбувається стабілізація постійного струму, що індукуються червоною лампою за рахунок реле-регулятора з тиристорним управлінням. Постійний стабілізований струм на виході прямує до електронагрівального пристрою, спіраль якого виготовлена з тугоплавкого матеріалу типу ніхром. Вона розжарюється внаслідок великого опору і нагріває мідний стрижень, який передає тепло латунній насадці шляхом безпосереднього контакту. Коли досягнута задана температура, загорається червона лампа, що індукуює готовність пристрою до використання.

Дотримання техніки безпеки здійснюється за рахунок металевої оплітки ізольованих шнурів та ручки електронагрівального приладу, виготовленої з діелектрика. До складу пристрою входить комплект латунних насадок діаметром від 2 до 6 см.

Приклад використання корисної моделі.

За допомогою запропонованого пристрою було змодельовано опіки III ступеня площею 6-7 % поверхні тіла 50 білим щурам. При $T^{\circ} 160^{\circ}$ та експозиції 30 с спричинявся глибокий, на всю товщу шкіри опік, що підтверджувалося даними гістологічного дослідження.

Пристрій дозволяє ефективно моделювати термічні опіки шкіри різного ступеня в залежності від заданої температури та експозиції та різної площі в залежності від площі застосованих

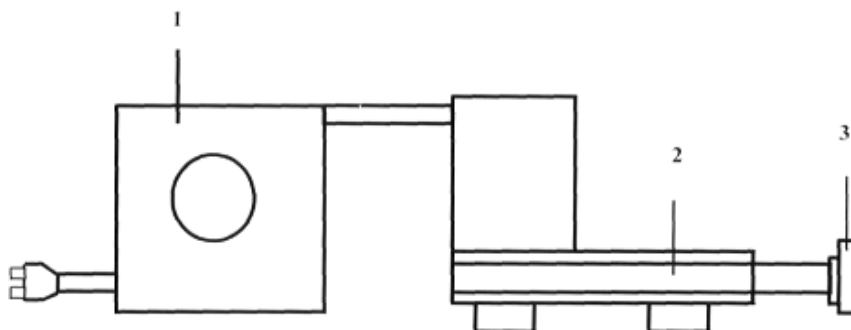
насадок; пристрій технічно простий, зручний в експлуатації і дозволяє створювати модель опікової хвороби шляхом нанесення кількох опікових ран одній тварині.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

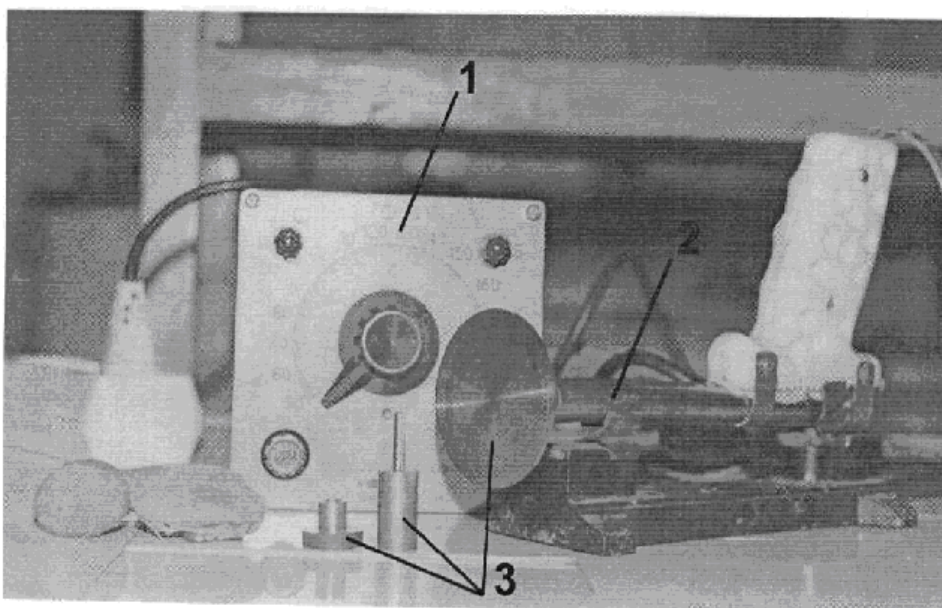
5

Пристрій для моделювання термічних опіків в експерименті, в структуру якого входять теплоелектронагрівачі, мілівольтметр, реле-регулятор з тиристорним управлінням; задана температура встановлюється за допомогою зміни напруги, який **відрізняється** тим, що нагрівальним елементом є мідний стрижень, всередині якого є спіраль, виготовлена з тугоплавкого матеріалу типу ніхром, до якого кріпляться латунні насадки діаметром від 2 до 6 см.

10



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601